Попов Сергей Витальевич,
кандидат технических наук
зав.отделом проблем научной политики и развития науки РИЭПП.
Тел. (495)916-14-79,
info@riep.ru

Сергеева Владлена Владимировна,
старший научный сотрудник РИЭПП.
Тел. (495)916-14-79,
info@riep.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ РФ НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНОЙ СТАТИСТИКИ

В статье рассмотрены 6 направлений из Перечня приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации, утвержденного Президентом Российской Федерации 21 мая 2006 г. (№ Пр-843), а именно:

1. Живые системы
2. Индустрия наносистем и материалов
3. Информационно-телекоммуникационные системы
4. Рациональное природопользование
5. Транспортные, авиационные и космические системы
6. Энергетика и энергосбережение

Важнейшими показателями, отражающими состояние и динамику развития исследований и разработок по приоритетным направлениям, являются показатели патентной активности. Патентная статистика позволяет провести сравнение состояния и динамики развития перспективных областей российской науки и техники с аналогичными областями науки и техники за рубежом.

Это дает возможность выявить приоритетные направления, по которым ведется наиболее активное патентование, а также те, которые требуют привлечения дополнительного финансового и кадрового потенциала.

В первую очередь представляют интерес те приоритетные направления развития науки, технологий и техники, по которым Россия существенно отстает от мирового уровня.

1. Кодирование приоритетных направлений развития науки, технологий и техники РФ по рубрикам Международной патентной классификации (МПК)

Анализ патентной статистики проводился на основе присвоения каждому приоритетному направлению соответствующих по тематике рубрик Международной патентной классификации (МПК). Индексация приоритетных направлений проведена на основе издания [1], в котором приведены рубрики МПК, соответствующие критическим технологиям РФ. Кроме того, для уточнения рубрик, соответствующих направлению «Информационно-телекоммуникационные системы», были использованы данные ОЭСР.

Например, к приоритетному направлению «Живые системы» отнесены следующие критические технологии и рубрики МПК:

– биоинформационные технологии (C07K Пептиды, C12N Микроорганизмы или ферменты; их композиции);

– биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии (A01N 63/00-63/04 Консервирование тел людей или животных, или растений или их частей; биоциды, например дезинфектанты, пестициды, гербициды, B09C 1/00

Восстановление загрязненной почвы , C05F 11/00 Органические удобрения, C02F 3/32-3/34 Обработка воды, промышленных и бытовых сточных вод или отстоя сточных вод, C12N Микроорганизмы или ферменты; их композиции, C12P Бродильные или ферментативные способы синтеза химических соединений или композиций или разделение рацемической смеси на оптические изомеры);

– биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных (A01N 25/00-57/00, 61/00-65/00 Консервирование тел людей или животных, или растений или их частей; биоциды, например дезинфектанты, пестициды, гербициды, A62B Способы и устройства для спасения жизни, A61C Стоматология; гигиена полости рта и уход за зубами, A62D Химические средства тушения пожаров, защита от химических отравляющих веществ и борьба с ними; химические вещества для дыхательных аппаратов, B01D 24/00-71/00 Разделение, B65F Сбор и удаление домашних отбросов и прочего мусора);

– геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств (A61K Санитарно-гигиеническое оборудование жилища, A23 Пища или пищевые продукты; их обработка);

– клеточные технологии (A01H Новые виды растений или способы их выращивания; разведение растений из тканевых культур, C12N Микроорганизмы или ферменты; их композиции);

– технологии биоинженерии (A01H 1/00-5/00 Новые виды растений или способы их выращивания; разведение растений из тканевых культур, C12N 15/00 Микроорганизмы или ферменты; их композиции).

Анализ патентной статистики проводился на основе массивов данных, предоставляемых ОАО ИНИЦ «Патент» [2].

2. Анализ структуры и динамики патентования изобретений по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ за период 2000-2009 гг.

За период 2000-2009 гг. более 74 % изобретений в России было запатентовано по рубрикам МПК, соответствующим приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ. Из них в структуре российского патентования доля патентов по рубрикам МПК, соответствующим приоритетному направлению «Живые системы» составила 23,4%, «Индустрия наносистем и наноматериалов» – 20,0%, «Информационно-телекоммуникационные системы» – 19,9%, «Рациональное природопользование» – 27,7%, «Транспортные, авиационные и космические системы» – 3,5%, «Энергетика и энергосбережение» – 5,4% (рис.1).

Однако на основании перечисленных данных нельзя делать выводы об уровне развития того или иного направления, так как в силу своего определения разные направления могут иметь различную «патентоемкость». Это подтверждает структура мирового патентования по вышеперечисленным направлениям (рис.2). Описанная структура патентования в России не сильно отличается от аналогичной мировой структуры патентования, в которой также наименьшая доля патентов соответствует тематикам «Транспортные, авиационные и космические системы» (1,9%) и «Энергетика и энергосбережение» (6,7%).

В связи с этим анализ приоритетных направлений развития науки, технологий и техники РФ следует осуществлять на основе относительных

показателей, а именно доли российских патентов в мировом потоке по каждому из направлений.

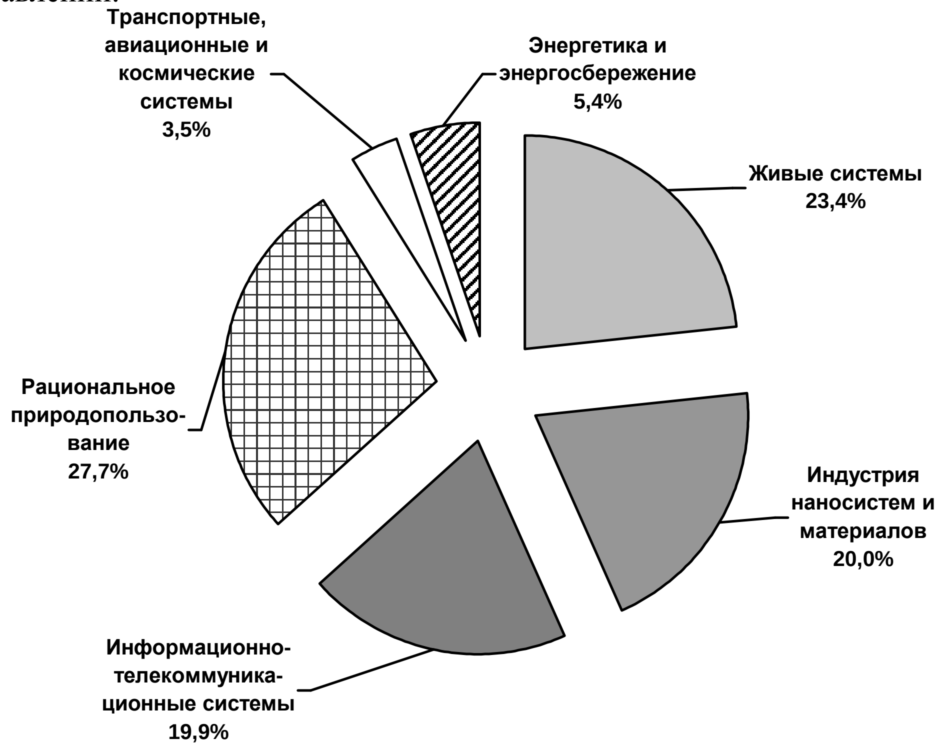


Рис.1. Структура патентования в России по приоритетным направлениям за период 2000-2009 гг.

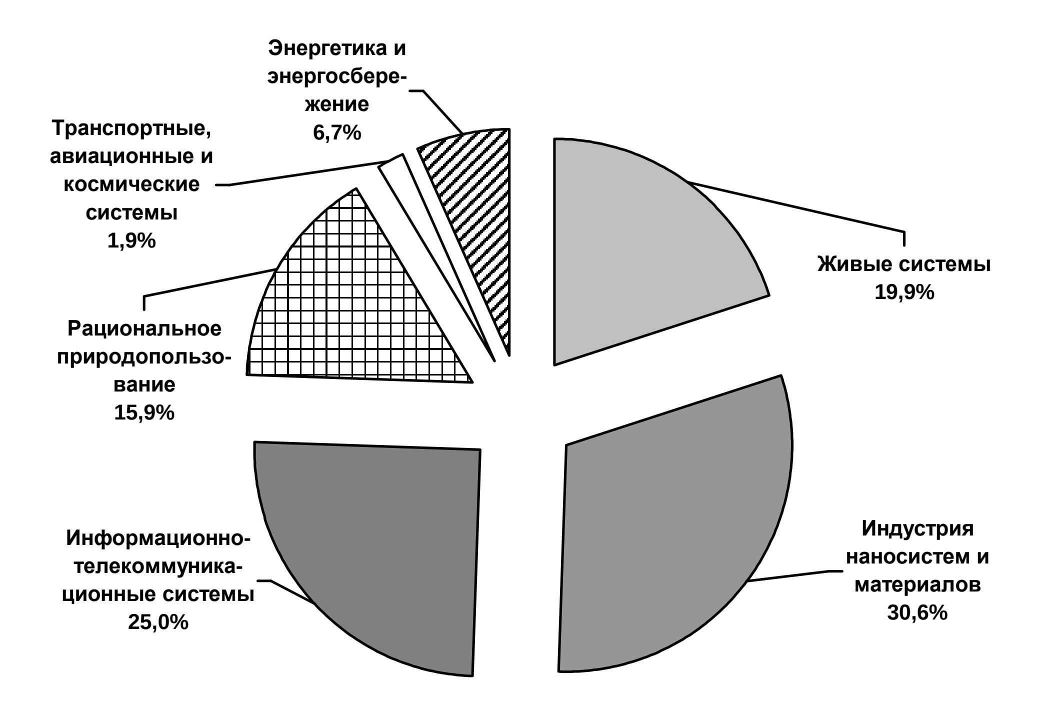


Рис.2. Структура патентования в мире по приоритетным направлениям за период 2000-2009 гг.

3. Сравнительный анализ патентования изобретений по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ в России с мировым патентованием по соответствующим рубрикам МПК за период 2000-2009 гг.

Патентная статистика дает возможность сравнения развития исследований и разработок, ведущихся в России по приоритетным направлениям, с развитием соответствующих по тематике исследований и разработок во всем мире.

По рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Живые системы», в России было выдано 40 554 патента за период 2000-2009 гг. (рис.3). Это составило 1,8 % общемирового потока патентов, выданных по тем же рубрикам за этот период.

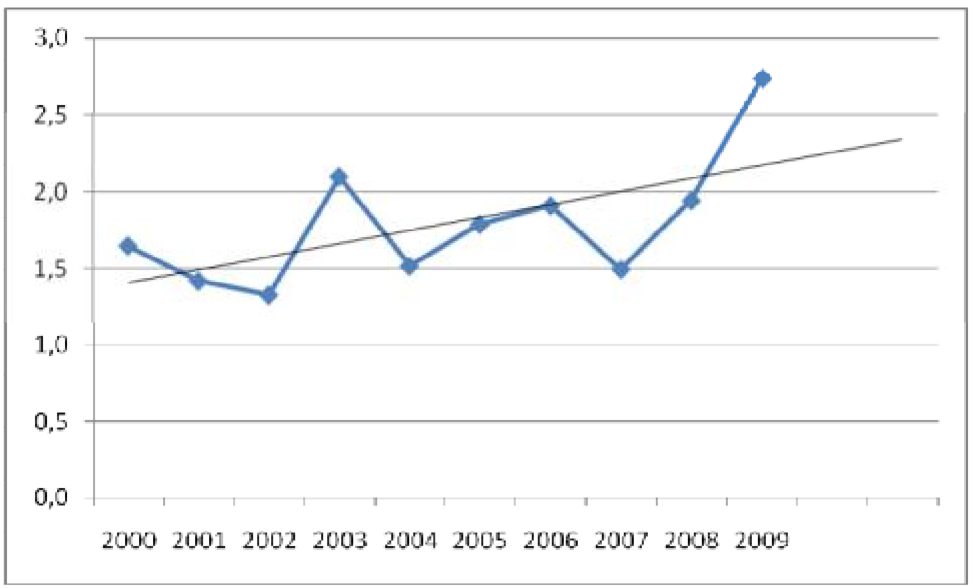


Рис.3. Доля патентов, выданных в России по тематическим рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Живые системы», в общемировом потоке патентов по соответствующим рубрикам, %

По рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Индустрия наносистем и материалов», в России было выдано 34667 патента за период 2000-2009 гг. (рис.4). Это составило 1,0 % общемирового потока патентов, выданных по тем же рубрикам за этот период.

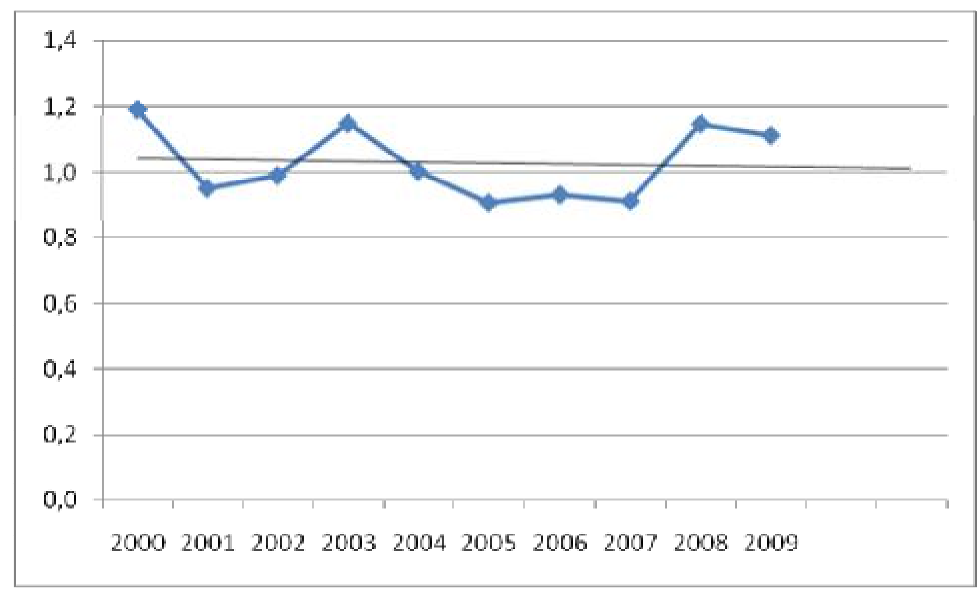


Рис.4. Доля патентов, выданных в России по тематическим рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Индустрия наносистем и материалов», в общемировом потоке патентов по соответствующим рубрикам, %

По рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы», в России было выдано 34380 патента за период 2000-2009 гг. (рис.5). Это составило в среднем 0,6 % общемирового потока патентов, выданных по тем же рубрикам за тот период.

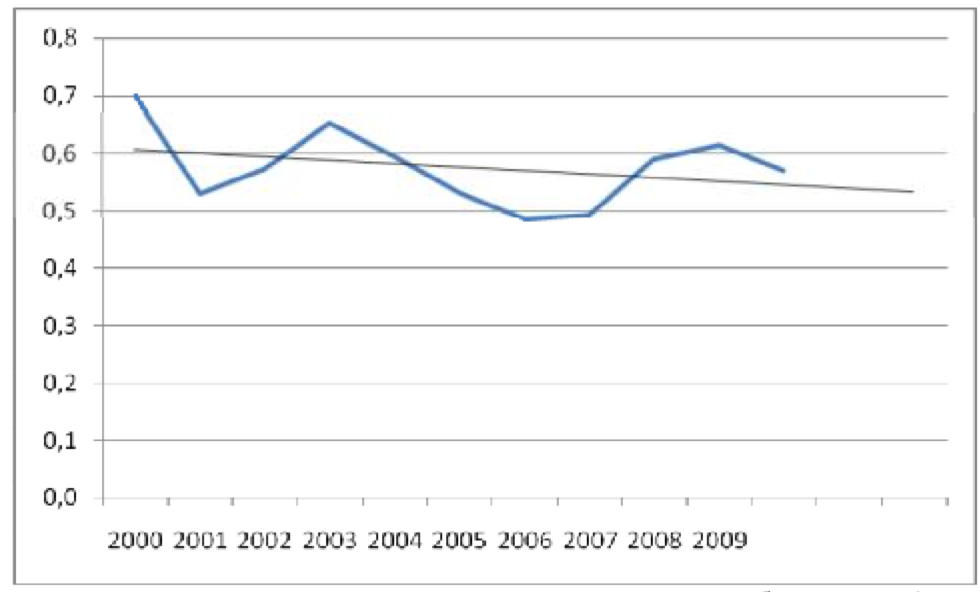


Рис. 5. Доля патентов, выданных в России по тематическим рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы», в общемировом потоке патентов по соответствующим рубрикам, %

По рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Рациональное природопользование», в России было выдано 48043 патента за период 2000-2009 гг. (рис.6). Это составило 2,7 % общемирового потока патентов, выданных по тем же рубрикам за этот период.

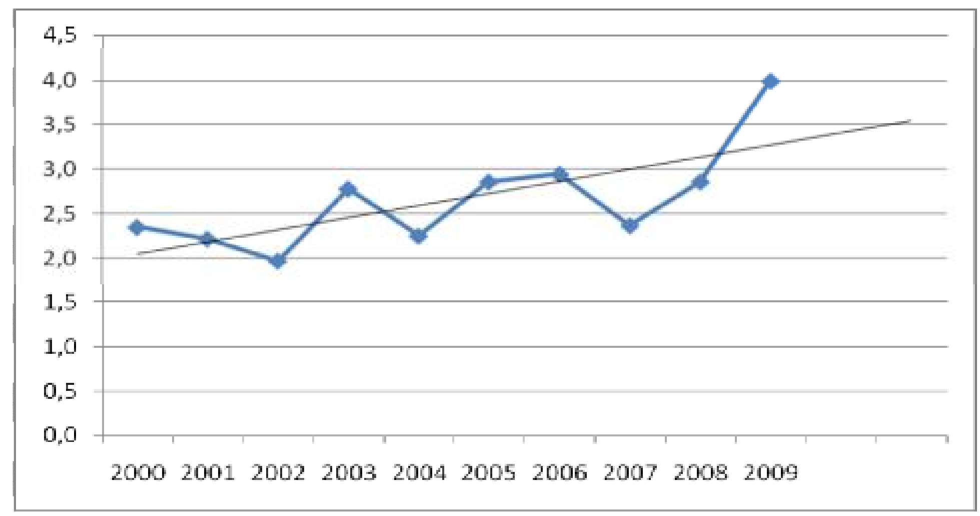


Рис.6. Доля патентов, выданных в России по тематическим рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Рациональное природопользование», в общемировом потоке патентов по соответствующим рубрикам, %

По рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Транспортные, авиационные и космические системы», в России было выдано 6100 патентов за период 2000-2009 гг. (рис.7). Это составило 2,8 % общемирового потока патентов, выданных по тем же рубрикам за этот период.

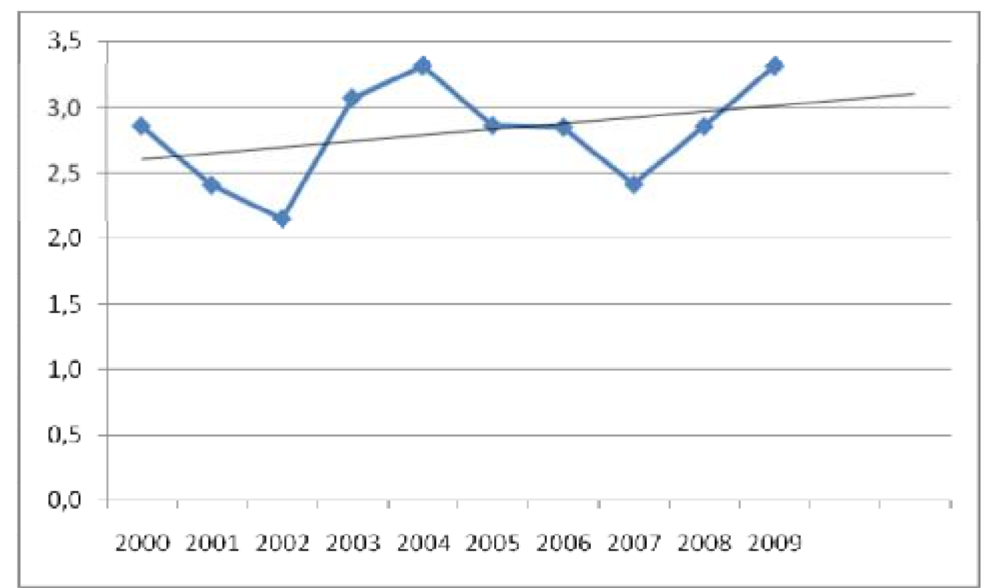


Рис.7. Доля патентов, выданных в России по тематическим рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Транспортные, авиационные и космические системы», в общемировом потоке патентов по соответствующим рубрикам, %

По рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Энергетика и энергосбережение», в России было выдано 9433 патента за период 2000-2009 гг. (рис.8). Это составило 1,3 % общемирового потока патентов, выданных по тем же рубрикам за тот период.

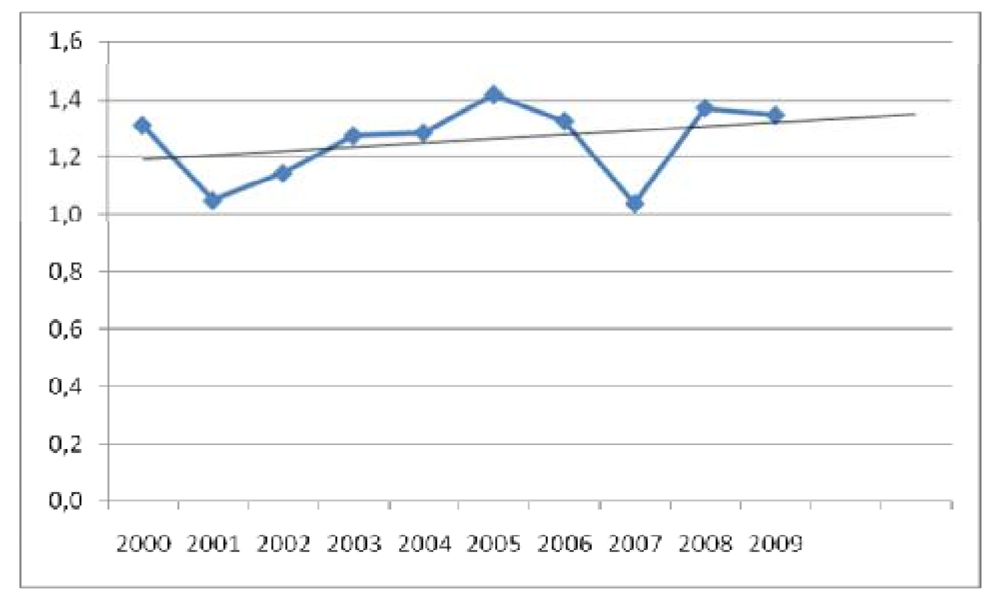


Рис.8. Доля патентов, выданных в России по тематическим рубрикам МПК, относящимся к приоритетному направлению «Энергетика и энергосбережение», в общемировом потоке патентов по соответствующим рубрикам, %

Таким образом, выявлены следующие приоритетные направления развития науки, технологий и техники, по которым Россия существенно отстает от мирового уровня:

- «Информационно-телекоммуникационные системы» (0,6 % общемирового потока патентов);
- «Индустрия наносистем и материалов» (1,0 % общемирового потока патентов).

4. Исследование активности российских авторов зарубежных патентов по рубрикам МПК, соответствующим приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ, за период 1993-2008 гг.

В связи с отставанием России от мирового уровня по приоритетным направлениям «Информационно-телекоммуникационные системы» и «Индустрия наносистем и материалов» возникает необходимость в исследовании дополнительного кадрового потенциала для их развития. Для этого исследования был проведен анализ активности российских авторов зарубежных патентов[1], соответствующих приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ. При этом также использовалась информация ИНИЦ «Патент»[4].

На основе приведенного в разделе 1 кодирования каждого приоритетного направления развития науки, технологий и техники РФ по индексам рубрик МПК осуществлен анализ патентования изобретений российских авторов за рубежом, по рубрикам МПК, относящимся к приоритетным направлениям, за период 1993-

---

[1] Условия отбора: если хоть один заявитель или автор в БИ зарубежных стран опубликован с кодом страны местонахождения "RU"; если заявка РСТ подана с кодом страны RU; если в поле кода языка документа есть RUS [Приоритетные направления развития науки и технологий и перспективные изобретения. Выпуск 2. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2006]

2008 гг.

Относительно патентования в России по аналогичным рубрикам МПК, наибольшую долю составляет число зарубежных патентов с российским авторством по рубрикам, относящимся к приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы» (30,2%) и «Индустрия наносистем и материалов» (25,8%) (рис.9).

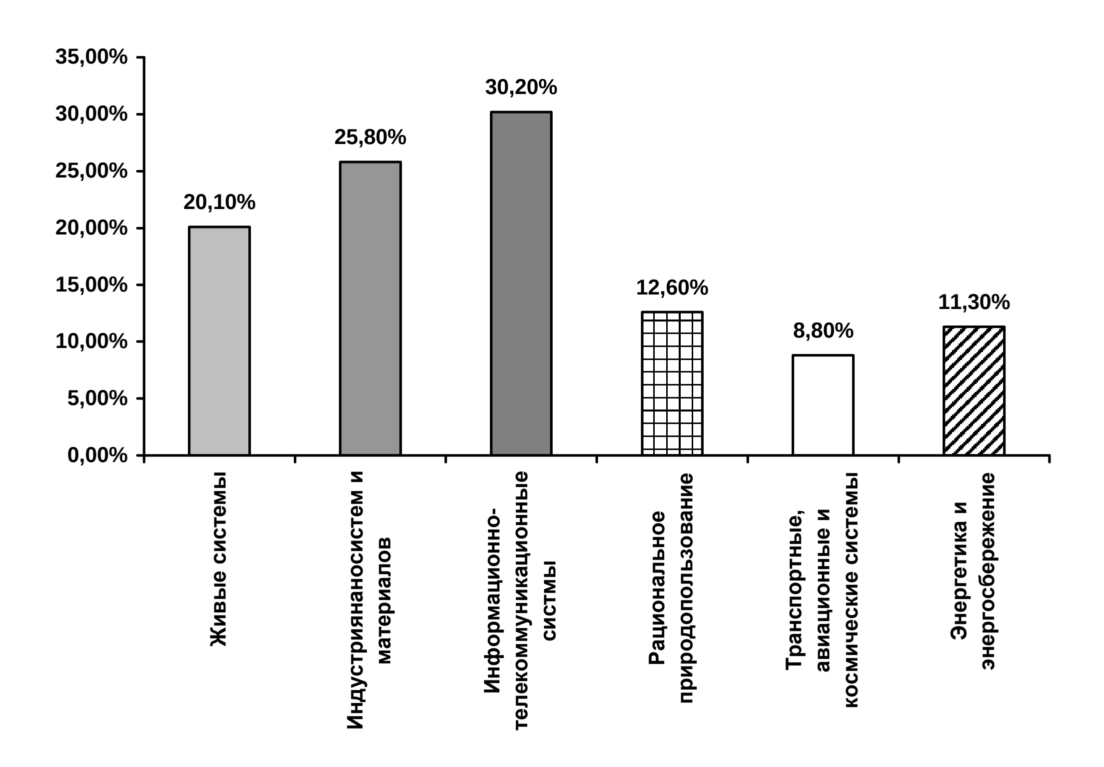


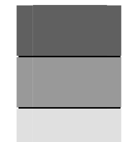
Рис.9 Сравнение патентования российских авторов изобретений за рубежом, по рубрикам МПК, соответствующим приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники РФ, с патентованием в России по соответственным рубрикам за период 1993-2008 гг., %

Данные для сопоставления доли российских патентов в мировом потоке с долей зарубежных патентов с российским авторством относительно российского патентования по приоритетным направлениям приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнение «Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники РФ» по доле патентов РФ в мире и активности российских авторов зарубежных патентов.

Приоритетные направление развития науки, технологий и техники РФ	Доля РФ в мире, %	Относительное превосходство отдельных направлений	Активность авторов из России в зарубежном патентовании относительно патентования в РФ, % (1993-2008 гг.)	Относительное превосходство отдельных направлений
1. Живые системы	1,8		20,1	
2.Индустрия наносистем и материалов	1,0		25,8	
3.Информационно-телекоммуникационные системы	0,6		30,2	
4.Рациональное природопользование	2,7		12,6	
5.Транспортные, авиационные и космические системы	2,8		8,8	
6.Энергетика и энергосбережение	1,3		11,3	



– направления, характеризуемые относительно высокой долей патентов

– направления, характеризуемые средней долей патентов

– направления, характеризуемые относительно низкой долей патентов

Таким образом, складывается парадоксальная ситуация: наибольшую долю в сравнении с российским патентованием составляет число изобретений российских авторов за рубежом, патентуемых по тем приоритетным направлениям, развитие которых в России существенно отстает от мирового уровня.

При этом большинство патентов с российским авторством принадлежит либо зарубежным фирмам, либо самим авторам. Следовательно, кадровый потенциал для развития приоритетных направлений «Информационно-телекоммуникационные системы» и «Индустрия наносистем и материалов» в России имеется. (Это могут быть как авторы, проживающие в России, так и наши

соотечественники, проживающие за рубежом). В таких условиях особенную актуальность приобретает разработка программ привлечения этих исследователей и разработчиков к сотрудничеству с российскими инновационными компаниями, научно-исследовательскими организациями и вузами. В качестве примера подобного взаимодействия можно привести Федеральную Целевую Программу "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы, в частности мероприятие 1.5 "Проведение научных исследований коллективами под руководством приглашенных исследователей". Проведенное авторами статьи статистическое исследование показывает, что подобные инициативы необходимо активно развивать.

Источники

1. Приоритетные направления развития науки и технологий и перспективные изобретения. Выпуск 2. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2006.
2. Ежегодное патентное обозрение за 2009 год. Том 1 Патентование в Российской Федерации. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2010.
3. Ежегодное патентное обозрение за 2006 год. Том 2 Патентование в странах мира и международных организациях. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2007.
4. Ежегодное патентное обозрение за 2008 год. Том 3 Патентование изобретений Российской Федерации за рубежом. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2009.